

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平4-77518

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成4年(1992)12月8日

H 04 N 17/02

Z

8839-5C

発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 カラー・テレビジョン信号検査装置

⑯ 特 願 昭62-85599

⑰ 公 開 昭62-239785

⑱ 出 願 昭62(1987)4月7日

⑲ 昭62(1987)10月20日

優先権主張 ⑳ 1986年4月8日㉑ 米国(U.S.)㉒ 849615

⑳ 発 明 者 ブルース・ジェイ・ベ アメリカ合衆国 オレゴン州 97229 ポートランド ノ
ニー ースウエスト ドッグウッド 12900

㉑ 出 願 人 テクトロニクス・イ アメリカ合衆国 オレゴン州 97077 ビーバートン テ
ンコーボレイテッド クトロニクス・インダストリアル・パーク サウスウエ
スト・カール・ブラウン・ドライブ 14150

㉒ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

㉓ 審 査 官 伊 東 和 重

㉔ 参 考 文 献 特開 昭53-106521 (JP, A) 特開 昭58-196790 (JP, A)

1

2

① 特許請求の範囲

1 カラー・テレビジョン信号の輝度及び色差成分により上記カラー・テレビジョン信号を測定する際に上記カラー・テレビジョン信号の有効性を検査するカラー・テレビジョン信号検査装置であつて、

上記カラー・テレビジョン信号の上記輝度及び上記色差成分より原色成分を発生する変換手段と、

該変換手段からの上記原色成分の振幅を上記原色成分の有効範囲の最大レベル及び最小レベルと比較する比較手段とを具え、

該比較手段の出力信号は、上記原色成分の振幅が上記最大及び最小レベルで決まる範囲内にあるか否かを示すことを特徴とするカラー・テレビジョン信号検査装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、カラー・テレビジョン信号の有効性を指示するカラーテレビジョン信号検査装置に関するものである。

〔従来の技術〕

この明細書における用語「カラー表示装置」と

は、3つの加算原色(赤R、緑G及び青B)の独立画像を夫々形成する3原色光源を具えた装置をいう。シャドウ・マスク・カラーCRT(陰極線管)の場合、3つの光源は個々の電子銃及びそれに対応した蛍光体層から成る。カラー表示装置は、3原色成分R、G、Bを含む映像信号を受け、これら3成分の任意の1つの最小有効値が対応する光源を最低の(知覚できなくなる)状態に駆動し、最大有効値が光源を最高の明るさで駆動するように、調整される。代表的な最小有効値は0ボルトで最大有効値は0.7ボルトであり、これらの値はそれぞれ任意の単位で0及び1として表わせる。一般に、3原色成分R、G及びBは、エンコード(合成)された輝度成分Y及び色差成分(例えばR-Y及びB-Y)から抵抗マトリクスを用いて得られる。また、Y、R-Y及びB-Y成分は、周知のフィルタ及び復調技術を用いてNTSC又はPALフォーマットに定める信号の如き複数映像信号から得られる。長年、唯一の重要な映像信号源は撮像カメラであつた。このカメラは、3原色成分形態で映像信号を発生し、これら3原色成分を輝度及び色差成分にエンコードし、これらの成分を組合せて複数映像信号を合成し

た。また、長年、映像信号の処理は殆ど原色成分形態又は複合（NTSC又はPAL）形態で行ない、映像信号を輝度及び色差成分形態では処理しなかつた。

R、G及びB成分の値は独立した変数なので、従来のカラー表示装置を用いて忠実に再生できる色の範囲又は全域は、第2図に示す如く、R、G、B軸を具えた3次元直交デカルト座標系における立方体で表わすことができる。この立方体の8つの角（かど）は、3つの加算原色、3つの加算2次色（マゼンタMg、黄YI及びシアンCy）、黒Blk及び白Whを表わす。この立方体の角の間の実線及び1点鎖線は、標準色バー信号の色の間の変移を表わす。カラー表示装置を用いて或る色を再生可能とするためには、3つの色成分により定まるその色の位置（点）が実線及び点線で定まる立方体内になければならない。

従来のベクトルスコープは、第3図のような色差成分R-Y及びB-Yの2次元表示を行なっている。このベクトルスコープ表示は、輝度から独立しており、第2図において1、1、1ベクトルに垂直な面に立方体を投影したものと考えられる。よつて、正六角形の角（かど）が原色及び2次元を表わし、この六角形の中心が黒及び白の両方を表わしている。第3図において、六角形の角の間の実線及び1点鎖線は、標準色バー信号の色の間の変移を表わす。有効に再生できる色、すなわち、第2図の色立方体の内部の点により表わせる色は、総て第3図の実線及び点線で定める六角形の内側の点で表わすことができる。しかし、逆は真ではなく、第3図の六角形の内側の総ての点が第2図の立方体の内部の点に対応するとは限らない。

近年、原色成分とは違つた方向で複合映像信号を発生することが一般的になつてきた。かかる信号源例えばテレビジョン作図装置は、直接輝度及び色差領域で信号を発生している。更に、輝度及び色差領域で信号を処理することも普通になつてきた。1985年2月にサンフランシスコで開催された第19回年次冬期エスエムピーティー（SMPTE）会議で発表され、エスエムピーティー・ジャーナル1985年10月号の1009ページに掲載されたペーカ著「映像アナログ成分信号パラメータを測定する新規で独特な方法（New and

Unique Method for Measuring Video Analogue Component Signal Parameters）」には、いくらか従来のベクトルスコープ表示に類似しているが、特に輝度及び色差成分形式の信号に適する表示フォーマットについて述べられている。このペーカが提案した表示は、第4図に示すようなY対R-Y及び-Y対B-Yの複合表示である。第2図の立方体の角に対応する色を表わす点は、この表示ではジグザグ状に分布する。この複合表示では、1組のR、G、Bの値で定められる色はどれも2点で表わされている。一方の点はY、R-Y空間（面）内にあり、他方の点は-Y、B-Y空間内にある。第2及び第3図と同様、第4図における原色点及び2次色点間の実線及び1点鎖線は、標準色バー信号の色の間の変移を表わしている。

ペーカが提案した複合表示は、3成分間のタイミング及び振幅誤差を観察するのに特に有効である。1点がY、R-Y面内の実線及び点線で定まる境界内にあり、他の点が-Y、B-Y面内の実線及び点線で定まる境界内にある2つの点が1組の輝度及び色差値によつて定まるならば、これら1組の値は有効に再生できる色を定めていることが示唆されていることになる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、ペーカ提案の複合表示が与える上述の示唆は正確でないことが判つた。すなわち、Y、R-Y及びB-Yの組合せ如何によつては、第4図に示す表示のY、R-Y空間内の原色及び2次色の点が定める境界内の点と、-Y、B-Y空間内の原色及び2次色の点が定める境界内の点とが定まるばかりでなく、R、G、B色立方体の外部の点をも定まることが判つた。したがつて、この表示は、有効に再生できる色を表わしていない。例えば $Y=0.886$ 、 $B-Y=+0.114$ 、 $R-Y=-0.267$ の場合、 $R=0.619$ 、 $G=1$ 、 $B=1$ になる。よつて $R-Y=-0.267$ は、Y、R-Y空間内の $Y=0.886$ にとつて有効な値となる。同様に、 $-Y=-0.886$ 、 $B-Y=-0.886$ 、 $R-Y=+0.114$ の場合は、 $R=1$ 、 $G=1$ 、 $B=0$ になるので、 $B-Y=-0.886$ は-Y、B-Y空間内の $-Y=-0.886$ にとつて有効な値である。しかし、 $Y=0.886$ 、 $B-Y=-0.886$ 、 $R-Y=0.267$ の場合には、 $R=0.619$ 、 $B=0$ 、 $G=1.194$ になり、

Gの値が1を超える。したがって、 $-Y$ 、 $B-Y$ 空間内でのみ有効な $B-Y$ の値があり、 Y 、 $R-Y$ 空間内でのみ有効な $R-Y$ の値があるということは、 Y 、 $R-Y$ 及び $B-Y$ が定める色を従来のカラー表示装置を用いて有効に再生できることを保証するには充分でない。

したがって、本発明の目的は、輝度及び色差成分映像信号が表わす色を、カラー表示装置を用いて有効に再生できるかどうかを指示する信号を発生するカラー・テレビジョン信号検査装置を提供するにある。

〔問題点を解決するための手段及び作用〕

本発明のテレビジョン信号検査装置は、マトリクスの如き変換手段及び比較器の如き比較手段を具えている。この変換手段は、輝度及び色差成分を受け、原色成分を発生する。また、比較手段は、各原色成分の振幅を所定の基準最小レベル及び最大レベルと比較し、1つ以上の原色成分の振幅が所定の最大値及び最小値の範囲外にあるかどうかの指示を行なう。

〔実施例〕

第1図は、本発明カラー・テレビジョン信号検査装置の好適な一実施例を示すブロック図である。この実施例は、輝度及び色差成分 Y 、 $R-Y$ 及び $B-Y$ を受けるとに接続された従来の抵抗マトリクス10を具えている。このマトリクス10は、変換手段として作用しその出力端に対応する R 、 G 、 B 成分を発生し、これら成分の各々を2組の比較器12及び14に供給する。比較器12は、その基準信号として最小値0を表わす電圧を受け、マトリクス10からの信号がその基準信号電圧よりも低い値ならば、論理1出力を発生する。比較器14は、その基準信号として最大値1を表わす電圧を受け、マトリクス10が出力する信号電圧がその基準信号電圧を越えると、その出力端に論理1を発生する。比較器12及び14の出力をオア・ゲート16に供給する。このオア・ゲート16は、上述のように範囲から外れたときその出力端に範囲エラー信号を発生し、この範囲エラー信号を表示変調器18に供給する。この表示変換器18は、 Y 、 $R-Y$ 及び $B-Y$ 成分信号路にて波形モニタ又は表示モニタ20に接続されている。表示変調器18は、オア・ゲート16が発生する論理1に回答して輝度及び色差成分信号

を変調し、表示が視覚的に目立つようする。例えば、表示モニタの場合、表示変換器18は表示を明滅させてもよいし、また波形モニタの場合、表示変調器18は表示輝度を増加させてもよい。オア・ゲート16が与える範囲エラー信号は成分映像信号に同期しているので、表示変調器18は、色立方体の外の点を定める R 、 G 及び B の値に対する表示のみに作用する。

表示変調器18は、モニタ20に供給される映像信号に作用しなくともよい。この場合、例えば、カラー・シャッタをモニタ20と一体に設け第1図に破線で示す如く範囲エラー信号をモニタ20に直接供給してもよい。カラー・シャッタは、範囲エラー信号に回答してモニタ20が発生する画像を所定方法で変調する。現在市販されているカラー・シャッタは、映像信号のフィールド周波数(50Hz又は60Hz)より非常に高い周波数ではスイッチングできないので、表示変調器としてカラー・シャッタを用いる場合は、例えば表示に特徴ある色を与えることにより表示の全領域が影響を受けることになる。

本発明は、第1図の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱することなく種々の変更が可能である。例えば、本発明は、 $R-Y$ 及び $B-Y$ なる色差成分のみを使用するものではなく、 I 及び Q 成分の如く、ベクトルスコープ表示において直交関係にある他の1対の成分を代わりに使用してもよい。

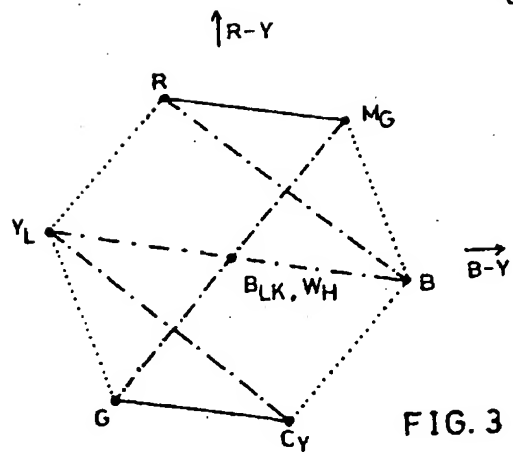
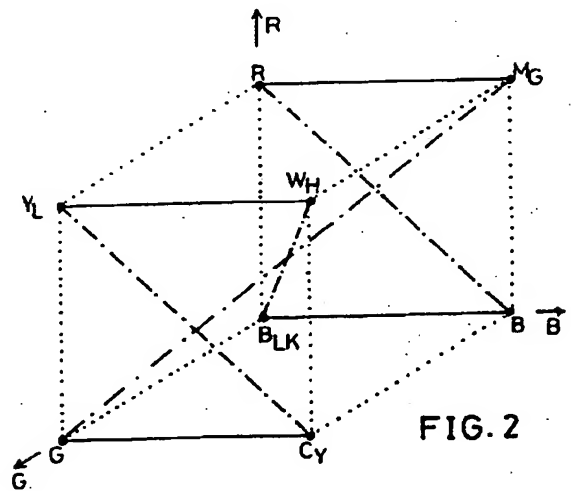
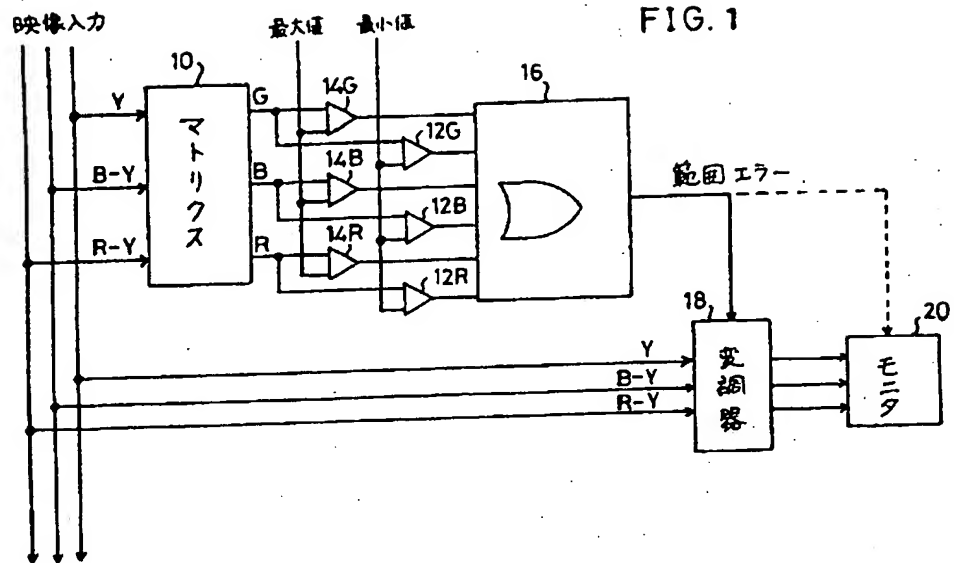
〔発明の効果〕

上述の如く、カラー・テレビジョン信号の輝度及び色差成分によりこのカラー・テレビジョン信号を単に測定したのでは、このカラー・テレビジョン信号が有効であるか否かが判断できない場合がある。しかし、本発明によれば、これら輝度及び色差信号成分から原色成分を求め、その原色成分が有効範囲内か否かを検査しているので、そのカラー・テレビジョン信号が再生できるかどうかを確実に指示することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の好適な一実施例を示すブロック図、第2～第4は本発明の背景を説明するための色表示図である。

図において、10は変換手段、12及び14は比較手段を示す。



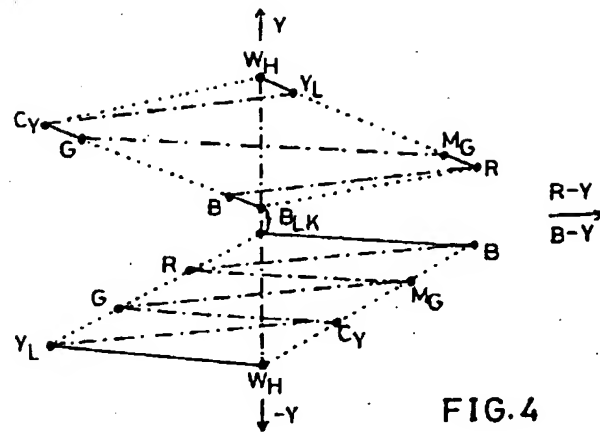


FIG. 4